02 1992

3



8

ТУ–19–241–82

8

3


студия
ДИАФИЛЬМ

Физика и защита окружающей среды



Диафильм
по физике
для XI класса



Конец XX века. Третья мировая война объявлена. Она ведется против природы, и природа отступает...
Сохранение среды обитания, восстановление нарушенного равновесия в природе — глобальная проблема современности.


Загрязнение окружающей среды
в результате производственной
деятельности человека достигло планетарных масштабов.
Мир оказался на грани экологической катастрофы.
3



Наибольшую тревогу вызывает состояние атмосферы и водного бассейна Земли. Неуклонный рост их загрязненности ведет к изменениям климата, губительным для всего живого.



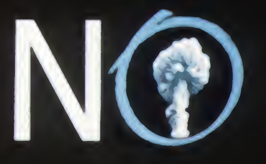
Рядом с проблемой переработки и обезвреживания отходов промышленности все острее встает проблема утилизации бытового мусора.



В сложном положении оказалось и сельское хозяйство, без контроля использующее минеральные удобрения и ядохимикаты против вредителей.

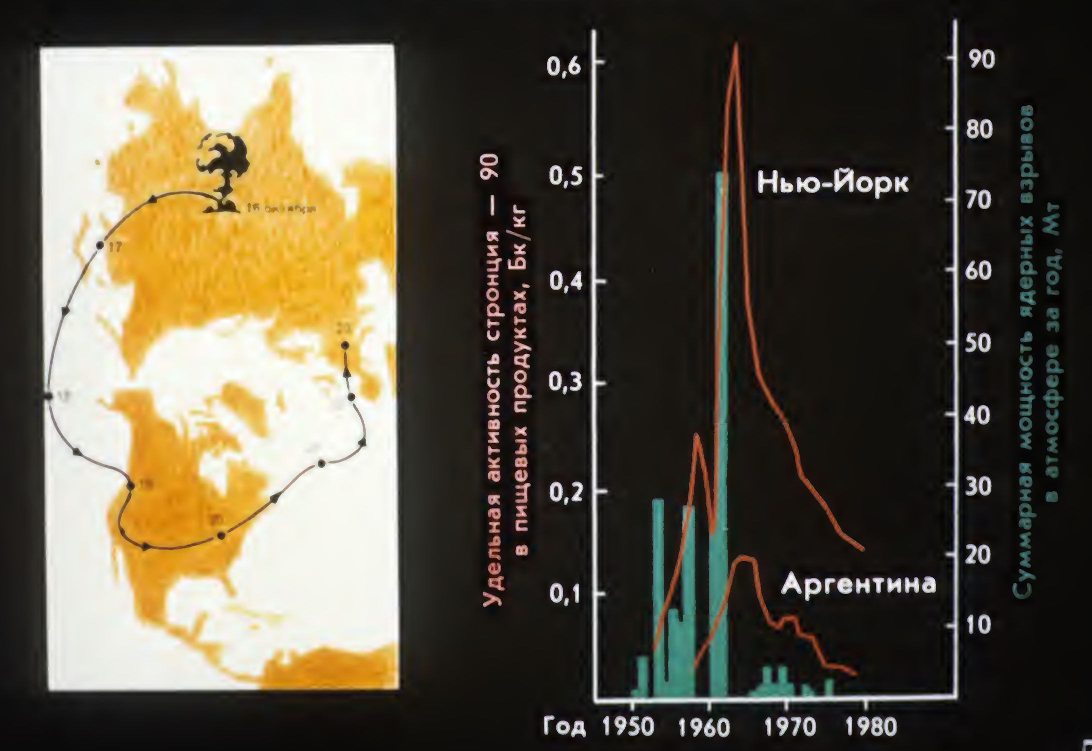
ОПАСНО:
РАДИАЦИЯ!

НА
ОБОЧИНЕ



Испытания ядерного и водородного оружия, аварии на различных военных заводах и АЭС, наконец, широкое распространение радиационных технологий в народном хозяйстве приводят к радиационному загрязнению окружающей среды.

Выпадение радиоактивных осадков после одного из воздушных ядерных взрывов







Аэродромы, пирсы и перроны,
Леса без птиц и земли без воды...
Все меньше — окружающей природы,
Все больше — окружающей среды.

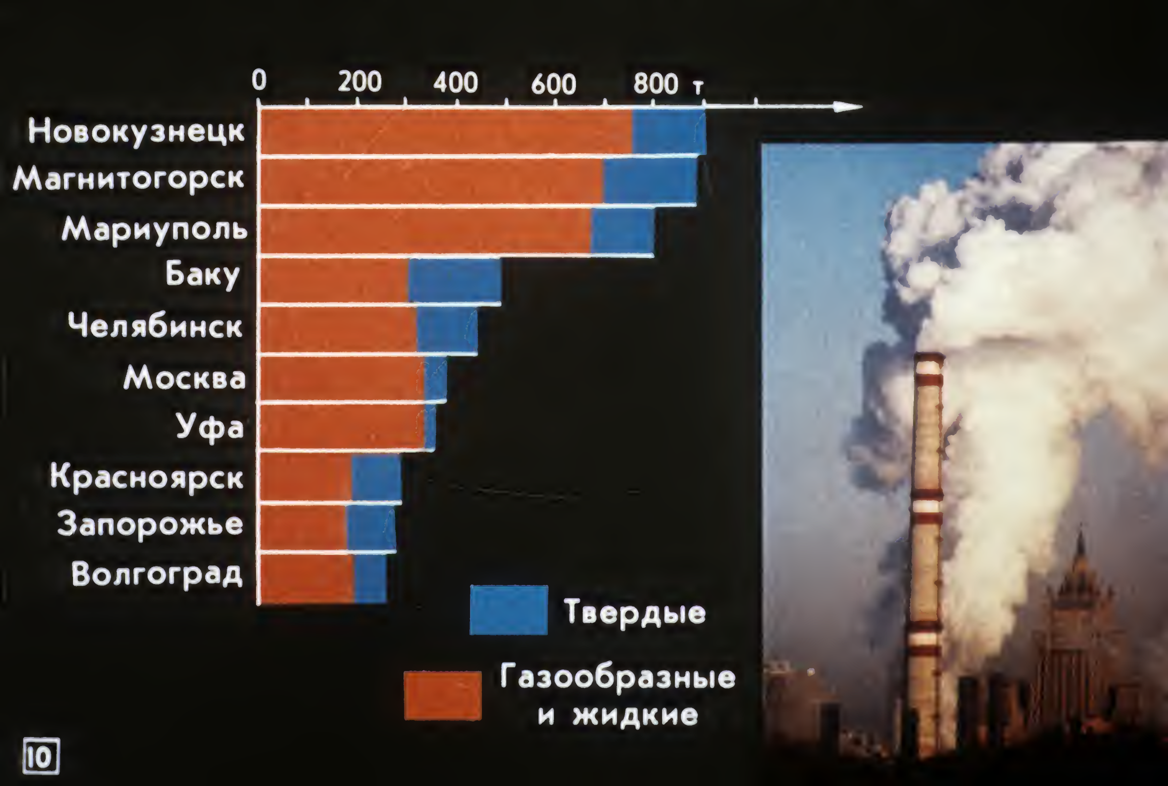






Индустриальные пейзажи во многих городах становятся преобладающими, оказывая большую психологическую нагрузку на человека.

Выбросы вредных веществ в воздух (1987 г.)





Одно из двух: или люди сделают так, что в воздухе станет меньше дыма, или дым сделает так, что на Земле станет меньше людей.



Накопление в атмосфере разнообразных химических продуктов, в первую очередь фреонов, разрушает озоновый слой, защищающий планету от губительного ультрафиолетового излучения Солнца.

Распределение концентрации озона над Антарктидой, в середине — «озоновая дыра».

Неблагоприятная экологическая обстановка в последние годы сказывается и на здоровье людей. Участились случаи врожденных уродств.



Нефтяное загрязнение угрожает животному миру океана!

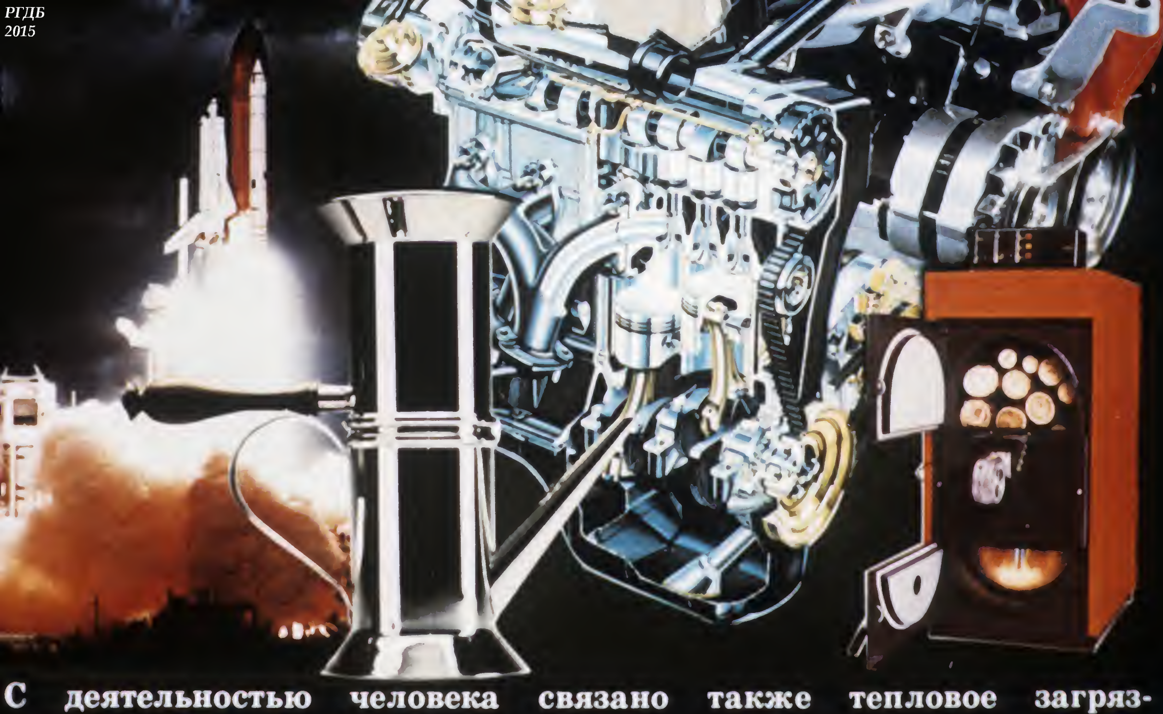
Истощаются ресурсы чистой воды. Очистка использованных вод становится еще одной насущной необходимостью.



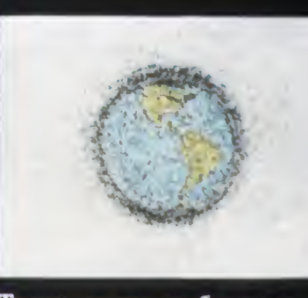
Завод по очистке воды.



Очистные сооружения,
освобождающие промышленные и бытовые стоки
от вредных примесей и грязи.



С деятельностью человека связано также тепловое загрязнение окружающей среды. Ведь на непосредственные нужды людей идет далеко не вся тепловая энергия сжигаемого топлива. Нельзя забывать, что среднегодовая температура планеты за столетие поднялась на полградуса.



Точки вокруг изображения земного шара — это спутники и другие искусственные объекты.

Невероятно, но сегодня можно ставить вопрос и о загрязнении космического пространства. Новые спутники выводят на орбиту чаще, чем сгорают старые.

О масштабах экологических бедствий можно судить по представленной карте.





В лаборатории по исследованию токсичности выхлопных газов автомобилей.

Основной путь решения экологических проблем — развитие безотходных технологий, тщательный контроль за всевозможными выбросами.



Вредные газообразные вещества можно улавливать с помощью разнообразных фильтров. Простейший из них содержится в противогазе.

Для задержания пыли и органических молекул применяется пористый древесный уголь.



При движении судна широкие захваты (1) направляют загрязненную воду к бортам, где установлены щетки (2). Вращаясь, щетки захватывают нефтепродукты, которые сначала попадают в ловушку (3), а затем — в емкость (4).



Одно из перспективных направлений в автомобилестроении — использование двигателей на водороде, вырабатывающих в виде отходов водяной пар.



А вот еще вариант экологически чистого транспортного средства — автомобиль с электродвигателем, действующим от солнечных батарей. Они состоят из множества светочувствительных элементов. Энергия солнечного света в них преобразуется в электрическую.





Падающая на земную поверхность солнечная энергия в среднем составляет 10^{17} Вт, в то время как производство энергии на Земле достигает лишь 10^{13} Вт. В отличие от тепловых установок, сжигающих топливо, гелиоэнергетика (в переводе с греческого гелиос — солнце) не загрязняет окружающую среду.

Геолитехника получает все большее распространение.

Солнечные установки для опреснения соленых грунтовых вод.



Черепица для крыши из солнечных элементов.

Солнечные батареи для электропитания транзисторного приемника и маяка.


Солнечную энергию
используют для
обогрева жилищ.
Теплый дом
без отопления.

Множество возможностей для гелиоэнергетики открывается в космосе.



Орбитальная гелиоэлектростанция.

Солнечный парус, работающий на давлении света.

Ветроэлектростанции
в Калифорнии (США).



Существуют и другие виды так называемой «малой», экологически чистой энергетики. Например, ветроэнергетика.

Ветродвигатель — отличное приспособление для получения электроэнергии в сельской местности.

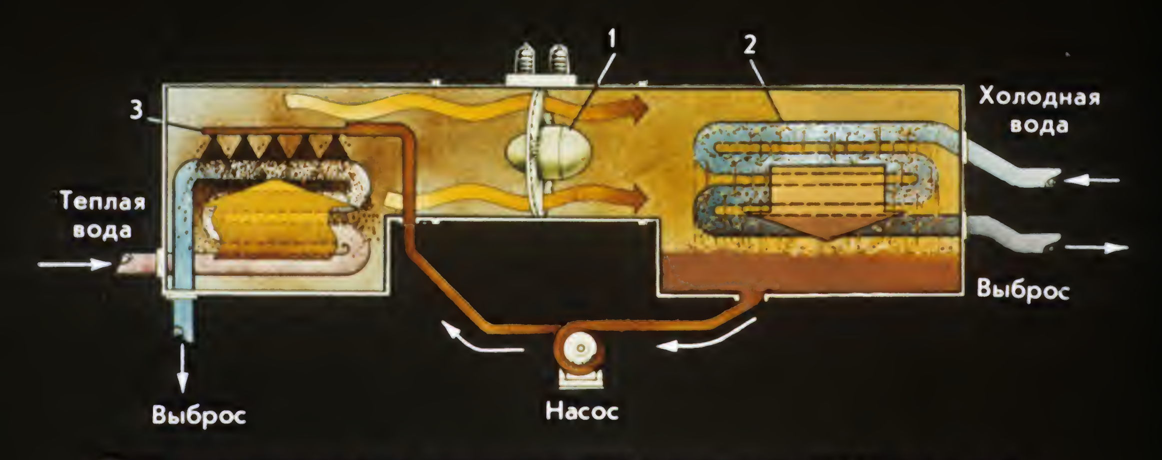


Гидроэлектростанции работают наподобие ветровых. Однако гидроэнергетика не считается экологически безвредной. Плотины ГЭС нарушают природное равновесие речных бассейнов.



Так будет выглядеть станция по переработке «тепловой» энергии океана.

Энергию можно «черпать» из океана, используя разность температур теплых поверхностных и холодных глубинных слоев.



Пар приводит во вращение турбогенератор (1), а затем поступает в конденсатор (2), который охлаждается с помощью воды, подкачиваемой с больших глубин. Сконденсировавшаяся жидкость возвращается в испаритель (3).

На такой станции идущее от воды тепло заставляет испаряться рабочую жидкость, имеющую низкую температуру кипения (аммиак, фреон).



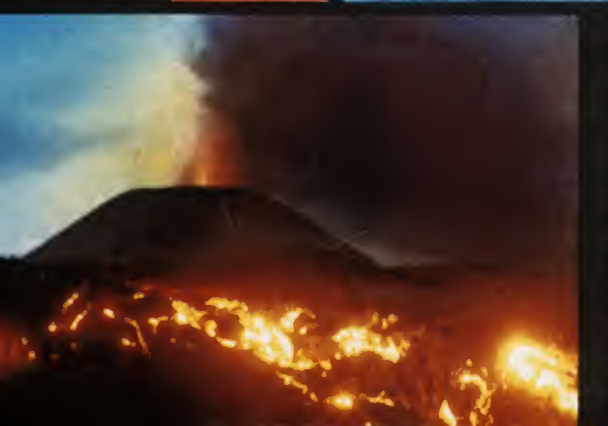


Уже создана приливная электростанция. Ее работа основана на циклических изменениях уровня воды в океане.

Прилив и отлив сменяют друг друга через каждые 6 часов.

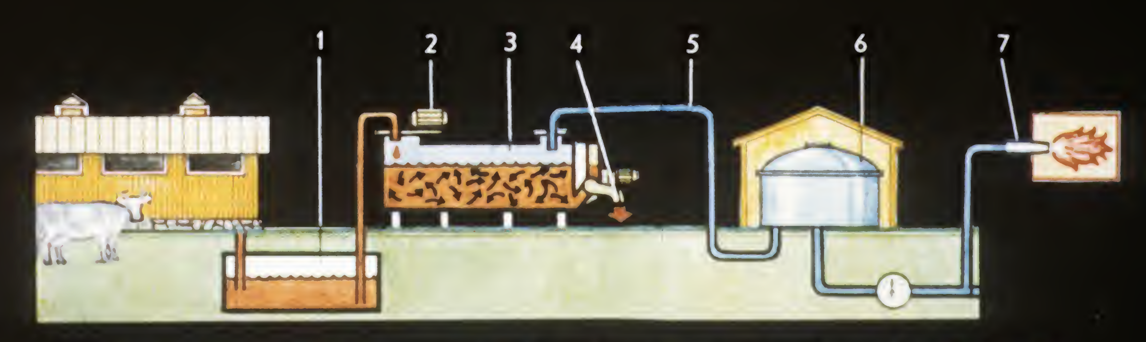
Схема ГеоТЭС

Электроэнергия
Паровая турбина
Пар
Генератор
Насос
Вода
Пар
600°C



В районах вулканической деятельности, где раскаленные недра располагаются близко к поверхности, строят геотермальные электростанции. Подземные «паровые котлы» можно делать искусственно — при помощи взрывов.

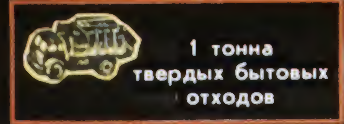
Схема переработки навоза



1—колодец с навозной жижей, 2—насос, 3—биогазовый реактор, 4—отработанный осадок, 5—биогаз, 6—хранилище биогаза, 7—газовая горелка.

Методы биотехнологий позволяют получать из органических отходов горючий биогаз. Это топливо станет надежным подспорьем энергетике сельского хозяйства.

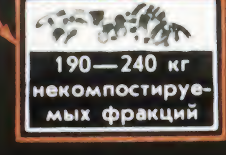
Быстрое оскудение природных ресурсов заставляет изменять процессы переработки мусора. Современные технологии сделают их безотходными.











* Биотопливо, удобрение







Термическая обработка без кислорода







* Заменитель графита в металлургии

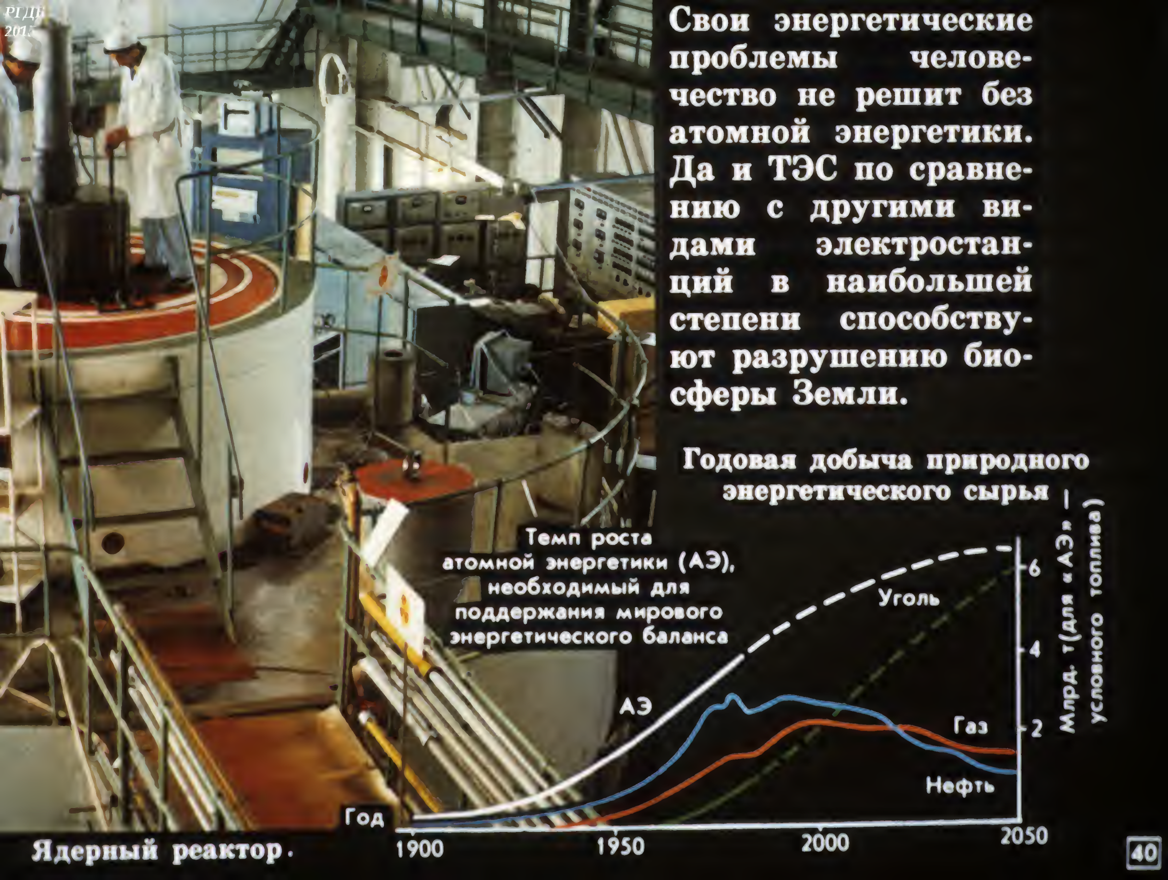


За рубежом для облегчения переработки мусора предварительно сортируют бытовые отходы (на бумагу, стекло, пластмассу) в разные контейнеры.

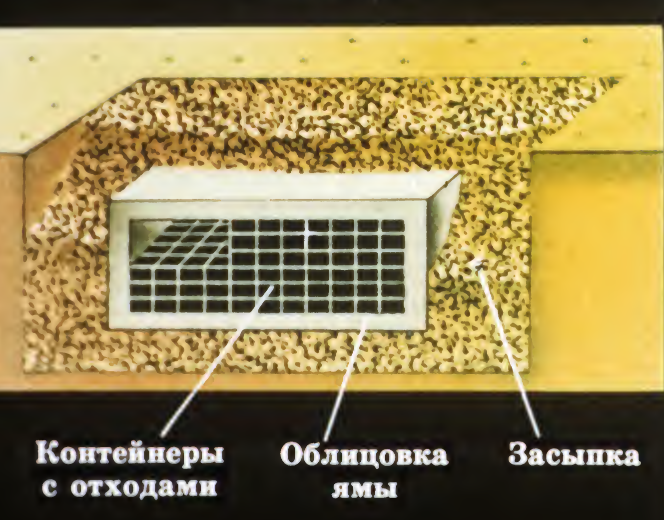
Пластмассовые отходы для переработки.



Еще один источник загрязнения нашей среды обитания — производственно-технический шум. С ним также нужно и можно бороться!



Ядерный реактор.



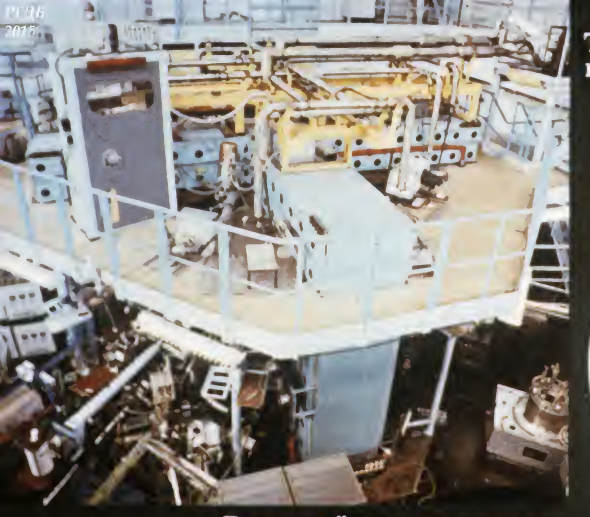


Радиоактивные отходы, полученные в результате работы ядерных реакторов, подлежат надежному захоронению.

Катастрофа
на Чернобыльской АЭС.

ОПАСНО ОПАСНО ОПАСНО ОПАСНО

К сожалению, опыт эксплуатации АЭС в нашей стране оказался трагическим. Основная задача специалистов — сделать атомные «котлы» безопасными, предотвратить аварийные ситуации на АЭС.



Внешний вид установки.

Токамак в разрезе.

Токамак — установка для магнитного удержания раскаленной плазмы, в которой происходят реакции термоядерного синтеза.

Надежды ученых связаны с освоением термоядерной энергетики. Она не загрязняет окружающую среду, имеет неисчерпаемый источник топлива, которое извлекается из морской воды.



КОНЕЦ

Диафильм создан
по программе средней
общеобразовательной
школы и разработан
МВП «Педагогическая
технология»

Автор кандидат
педагогических наук
Е.ДИРКОВА
Консультант доктор
технических наук
Ю.ТОПЧЕЕВ
Художник-оформитель
И.ИЩЕНКО
Редактор И.КРЕМЕНЬ

Д-010-92

101000, Москва, Старосадский пер., 7
Цветной